

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-88981

⑬ Int.Cl.⁴
G 11 B 27/02

識別記号 庁内整理番号
K-8726-5D

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月3日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 再生編集装置

⑯ 特 願 昭62-244018

⑰ 出 願 昭62(1987)9月30日

⑱ 発 明 者 田 中 修 一 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業
所家電技術研究所内
⑲ 発 明 者 柿 崎 幹 夫 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜事業
所家電技術研究所内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
㉑ 代 理 人 弁理士 則近 憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

再生編集装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数ブロックの再生用データと、この再生用データの各ブロック番号を示す符号データと、この符号データに伴って時間データとが収録された記録媒体から、ブロック単位の再生用データを選択的に再生し得る再生編集装置において、

所定の時間枠を設定する第1の手段と、

前記時間データに基づいてブロック単位の再生用データの時間長を得る第2の手段と、

選択したブロックの合計時間が前記第1の手段で設定された時間枠を超えないことを前提に複数のブロックを選択する第3の手段と、

この第3の手段で選択されたブロックの合計時間と前記時間枠との差時間を得る第4の手段と、

前記第3の手段で選択されたブロックの前記符号データを記憶する第5の手段と、

この第5手段で、記憶された符号データに従って複数ブロックの再生用データを順次再生する第6の手段と、

この第6の手段で再生される各ブロックの再生開始を前記第4の手段で得られた差時間に基づいて遅延制御する第7の手段とを備えたことを特徴とする再生編集装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、ディスク、テープ等の記録媒体に音楽情報、画像情報等の再生用データが複数のブロックに区切られた状態で収録され、且つ再生用データに伴って各ブロック番号を示す符号データ及び時間データが収録されたものに対し、ブロック単位の再生用データを任意の順序で再生可能な再生編集装置に関する。

(従来の技術)

ディスクやテープ等の記録媒体に収録される再生用データとしては、音楽情報、画像情報、プ

プログラムソフト、テキストデータ等様々なものがあり、通常これらのデータはそれが連続的なもの、非連続的なものにかかわらず内容に応じてある程度の長さのブロックに区切られている。例えば、音楽情報であれば曲や節毎に、また画像情報であればタイトルや場面毎にブロック化される。そして、ブロック化された再生用データには、それがデジタル的に処理可能なものであれば特に、本来の情報信号に付随してアドレスデータと称される各ブロックに番号を付した符号データや再生位置を詳細に示すための時間データ等が合せて収録される。

このようなアドレスデータが収録されることにより、再生装置では、再生中のブロックや正確な再生位置を容易に知ることができ、また任意のブロックを短時間でサーチできるようになる。そのため、所望ブロックだけの選択再生や再生順序の変更等の特殊再生が比較的簡単に実現可能となる。さらに、符号データ及び時間データ等の種々のアドレスデータは表示用データとして優れた表示機

能に備える。そこで、サーチ動作を行なう場合は、サーチする曲のTNOが指定されると、先に記憶してあるTOCデータに基づいてサーチ目的位置（絶対時間）を設定し、この目的位置とプログラムエリアのアドレスデータから照読できる現在位置とを比較して、その差に応じてビクアップの送りを制御する。また、このような再生装置においては、メモリ再生機能として、予め複数の曲のTNOを所望の順序で指定し、これを記憶させておき、所望の時に記憶したデータに基づいて自動的にサーチと再生を繰り返し、指定した曲を指定した順序で再生させることも可能である。

ところで、上記のような再生装置は、単体としての使用のみならず、他の関連装置と組合せて使用されることがあり、その際、何らかの制約により再生時間が限定される場合がある。例えば上記のCD再生装置であれば、テープデッキとの組合せによりCDをソースとしてオーディオテープにダビングする場合、テープ長に応じて記録時間すなわちCD側の再生時間が限定される。このとき、

能を満足させるものである。

以下、一例としてコンパクトディスク（CD）に収録されたデータと、CDの再生装置について具体的に説明する。CDの場合、再生用データである音楽情報は一般に曲単位で大ブロック化され、さらに曲中の節単位で小ブロック化される。そして音楽情報に付随するアドレスデータは、符号データとして曲の番号を示すTNO（トラックナンバー）と節番号を示すデータがあり、時間データとして全曲を通した絶対時間、曲単位の経過を示す相対時間、全曲の収録総時間等がある。これらのアドレスデータは、CDのデータフォーマットに従って、CDのプログラムエリアにおいては再生用データに同期して収録され、リードインエリア（最内周側）においては収録曲のTNOとその開始位置（絶対時間）を示すTOC（テーブル・オブ・コンテンツ）データの役割をなす。

一方、CDの再生装置は、再生を開始する際、まずTOCデータを読み取り必要なデータを直接または加工して記憶し、ユーザーからのサーチ要

通常の再生動作を行なっていると、限定された時間で再生が中断されることになり、これにより再生用データのブロック途中で跡切れが生じ、使用する側にとっては好ましくない状態となる。

そこで、従来の再生装置には上記の跡切れを解消するために、時間を計算したオートストップ機能を備えたものがある。すなわち、予め再生する時間を設定し、再生中は再生状況を監視して、再生した時間と設定時間とから得られる残り時間に次に再生するブロックの所用時間を照らし合わせ、次のブロックを完全に再生できない場合はそのブロックを再生する前にストップする。このような機能は上記アドレスデータの時間データを用いて制御することにより、比較的容易に可能となる。

しかしながら上記のオートストップ機能では、ブロック途中での跡切れは解消されるものの、逆に設定された時間の最後の部分に大きなブランクをつくってしまう恐れがある。例えば設定された時間の残り時間が5分のとき、次に再生するブロックの長さが6分だとすれば、5分間のブランク

部分が生じることになる。これもまた使用する側にとっては好ましくない状態である。

そのため従来の再生装置において、上記のような跡切れ及びブランクを同時に避けるには、ユーザー自身が各ブロック長を調べた上で、先に述べたメモリ再生機能を利用し、時間を計算しながら再生するブロックを編集しなければならず、大変な手間を要するものであった。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のように、従来の再生装置においては、制限された時間に合わせて再生する場合、ブロック途中での跡切れをなくすためにオートストップ機能を用いたとしても、大きなブランク部分を残す恐れがあり、それを避けるためにユーザー自身が編集作業を行なうとすれば、大変な手間を要することになる。

そこで本発明は、このような問題点を考慮してなされたもので、制限された時間に合わせて再生する場合に、ブロック途中での跡切れをなくすことは勿論のこと、残りのブランク部分を極力少な

第7の手段：第6の手段で再生される各ブロックの再生開始を第4の手段で得られた差時間に基づいて遅延制御する。

これらの手段は、例えば再生装置内に設けられる演算論理回路や記憶回路に相当すると共に、それらを適切に動作させ、またはその入出力に応答するものである。

(作用)

上記の手段を有することにより、本発明の再生編集装置においては、第3の手段によって、第1の手段で設定された時間枠を超えることなく、複数のブロックが選択され、その符号データが第5の手段により記憶される。そして、再生時には、記憶された符号データを読み出して、それに対応するブロックの再生用データだけを順次再生する。その際、第4の手段で得られた差時間（選択されたブロックの合計時間と時間枠との差）に基づいて、第7の手段により各ブロックの再生開始を遅延制御する。そのため、時間枠に対する残りのブランク部分を極力少なくした良好な再生が、ユー

くし且つそのための操作がユーザーの負担にならないような再生編集装置を提供することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明の再生編集装置は、上記の問題点を解決するために次の各手段を有するものである。

第1の手段：所定の時間枠を設定する。

第2の手段：記録媒体に収録された時間データに基づいてブロック単位の再生用データの時間長を得る。

第3の手段：選択したブロックの合計時間が第1の手段で設定された時間枠を超えないことを前提に複数のブロックを選択する。

第4の手段：第3の手段で選択されたブロックの合計時間と時間枠との差時間を得る。

第5の手段：第3の手段で選択されたブロックの各ブロック番号を示す符号データを記憶する。

第6の手段：第5の手段で記憶された符号データに従って選択されたブロックを順次再生する。

ザーにとって非常に簡単に実行できる。

(実施例)

本発明の一実施例として、本発明の再生編集装置をCD再生装置に適用した場合を例にとり、CD再生装置からオーディオテープにダビングすることを想定して説明する。なお、本実施例ではCD再生装置の動作制御をマイクロコンピュータを用いて行なうようにしている。

第1図は本実施例における再生編集装置の構成を機能的にブロック化したものである。同図に示すように、CD再生装置は、キースイッチ01が操作されることにより、その操作がキースイッチ解読部02によって解読され、このキースイッチ解読部02から出力されるコマンドに従って、シーケンスコントロール部03がCD再生部04を所定の動作状態にコントロールする。また、シーケンスコントロール部03は、キースイッチ01の操作及びCD再生部04の動作状態に関連し、ディスプレイコントロール部05を介してディスプレイ06に対し所定の表示を行なう。

そこで、CD再生部04では、再生時においてディスク01に収録されたデータをピックアップ08により読み出し、ヘッドアンプ09を介して増幅したRF信号を信号処理部02に供給すると共に、光学系のずれを示すエラー信号をサーボコントロール部02に供給し、このサーボコントロール部02によってピックアップ08に対しフォーカス及びトラッキングのサーボがなされる。信号処理部02は入力信号を波形整形及び復調し、後述するアドレスデータを分離してメモリ部02に出力する一方、サーボコントロール部02を介してディスクモータ03に対し回転サーボを行ない、これと共にアドレスデータが分離されたデータ信号をエラー訂正及び補正等の処理を施した後にD/Aコンバータ部04に供給する。そして、D/Aコンバータ部04によってアナログ信号に変換された再生用データはオーディオ出力端子05に送出される。

また、サーチ動作時においては、シーケンスコントロール部03から出力される制御信号によって、サーボコントロール部02からピックアップ08また

にディスク01が旋着されると、シーケンスコントロール部03からの指示によって、CD再生部04がディスク01のリードインエリアからTOCデータを読み出し、信号処理部02で復調されたアドレスデータをメモリ部02に供給する。ここで入力されるアドレスデータは、各ブロック（すなわち各曲）のTNO1～nに対応するリードインタイム（開始時間）LIT(1)～LIT(n)、最後のブロックの終了時間を示すリードアウトタイムLOT、及び収録ブロック数MNOであり、それぞれ第2図に示すメモリ部02のエリアM1～M3にセットされる。なお、メモリ部02に対する各エリアの指定はアドレスコントロール部02によって行なわれる。

そこで、キースイッチ01によってダビング時に再生時間を限定するための時間枠が指定されると、その指定時間枠を示す値PTMがメモリ部02のエリアM5にセットされる。これと同時にディスプレイ06に対しても指定時間枠PTMが表示される。

次に、再生編集動作を開始させるためのキーが操作されると、そのコマンドがシーケンスコント

は図示しないピックアップ送りモータに対して、サーチ目的位置までの移動量に応じた駆動信号が出力されると共に、その間に読み出されるランダムなデータに対し信号処理部02においてミュート処理がなされる。また、サーチ時間を調整（一定時間に規定）する場合には、タイマー部03からの信号によってサーチ開始からの時間を計数し、規定時間に達するまで、サーチ終了後acd再生部04をポーズ動作状態に制御する。

ここで、第1図に示すシーケンスコントロール部03及びメモリ部02、さらに以下に説明する機能ブロック06～08は、実際にはマイクロコンピュータに内蔵されたCPU、RAM、プログラムROM、アドレスカウンタ、データベース等によって形成されるものであるが、本実施例の特徴となる制御に関連させて機能的に分割して表現してある。

以下、本実施例の編集処理を行なうための構成について、動作の流れに従って説明する。なお、その際、第1図に加えメモリ部02の内部構成を示す第2図を参照して説明する。まずCD再生部04

ロール部03を介してブロック選択コントロール部07に入力され、このブロック選択コントロール部の指示によって、メモリ部02のエリアM1、M2に格納されているリードインタイムLIT(1)～LIT(n)及びリードアウトタイムLOTが逐次ブロック長計算部06に供給される。このブロック長計算部06では、入力された上記時間データから各ブロックのプログラムタイム（時間長）PROT(1)～PROT(n)を計算し、その結果をメモリ部02のエリアM4にセットする。

ここで得られたプログラムタイムPROT(1)～PROT(n)は、比較演算部08によって大小が比較され、その結果、局所最長ブロック選出部09によって、最大値を有するブロックのプログラムタイムとTNOがそれぞれ一担メモリ部02の局所最長タイム（SEL T）エリアM9、局所最長ブロック番号（PNO）エリアM10にセットされる。ここにセットされた局所最長タイムSEL Tは、メモリ部02のエリアM6にセットされる残り時間REMTと比較され、残り時間REMTを超えな

い限り有効となり、これに対応する局所最長ブロック番号PNOがメモリ部02のエリアM11に順にプリセットされる。そして、プリセットメモリ(1)~(i)に局所最長ブロック番号PNOがプリセットされる毎に、残り時間演算部01によって、残り時間REMTからプリセットされた局所最長ブロック番号PNOのプログラムタイムすなわち局所最長タイムSELTが減算され、その値が更新後の残り時間REMTとしてメモリ部02のエリアM6にセットされる。なお、これらの作業はブロック選択コントロール部07によって指示される。

このようにすることにより、残り時間REMTに収まるプログラムタイムのうち最長のブロックがプリセットメモリ(1)~(i)として順に登録されることになる。この作業は、次第に小さくなる残り時間REMTに対し、それよりも短いプログラムタイムをするブロックがなくなるまで続けられる。

そして、上記のような編集作業がなされた後は、キースイッチ01から再生開始が指示されることにより、シーケンスコントロール部03がメモリ部02

ックのプログラムタイムを計算する。

ステップS4: ステップS1で設定された時間枠に対し、ステップS3で得られた各ブロックのプログラムタイムに基づいて、適合する複数のブロックを選択し登録する。

そこで、ステップS3におけるブロック長計算の処理は、第4図に示すフローチャートに従って次のように行なわれる。なお、ここでは説明をわかりやすくするために、ディスク01に収録されたブロックのTNOが1から連続した番号になっており、変数nに対応するものとする。

ステップS31: 変数nを0に初期化する。

ステップS32: 変数nに対応するブロックのリードインタイムLIT(n)と、その次のブロックのリードインタイムLIT(n+1)との差を計算し、その値を変数nに対応するブロックのプログラムタイムPROT(n)として、メモリ部02のエリアM4にセットする。ただし、LIT(0)は0とし、また最後のブロックのプログラムタイムPROT(n)を計算するに当っては、LIT(n+1)

のエリアM11に格納されたプリセットメモリ(1)~(i)を順に読み出して、CD再生部04に対しサーチ動作及び再生動作を繰り返させ、プリセットメモリ(1)~(i)のブロックを全て再生した時点で再生を終了する。

なお、第2図においてメモリ部02のエリアM7、M8にあるループ変数A(RNOA)及びループ変数B(RNOB)は、次に詳細を説明する編集動作の処理中に使用されるものである。

そこで、以上のような構成により実行される編集処理の手順について第3図乃至第5図に示すフローチャートに従って詳細に説明する。

まず、第3図は編集処理の基本的な手順を示すものである。以下、各ステップ毎に説明する。

ステップS1、S2: キースイッチ01からの時間枠の指定を待つ。キー操作により時間枠が指定されると、それをメモリ部02のエリアM5にセットすると共にディスプレイ06に表示し、ステップS3に移る。

ステップS3: TOCデータに基づいて各ブロックをリードアウトタイムLOTとする。

ステップS33、S34: 変数nが収録ブロック数MNOに達したか否かを判断し、達した場合は処理を終了し、達していない場合は変数nに1を加えてステップS32に戻る。

次に、上記ステップS4の指定時間枠内におけるブロック選択処理について、第5図のフローチャートに従って説明する。

ステップS41、S42: 変数n、iをそれぞれ1に初期化する。

ステップS43: 残り時間REMTに指定時間枠PTMをセットする。

ステップS44: ループ変数RNOAの初期値として収録ブロック数MNOをセットする。

ステップS45、S46: 局所最長タイムSELT、ループ変数RNOBをそれぞれ0、1に初期化する。

ステップS47: 変数nをループ変数RNOBに一致させる。

ステップS48: 変数nに対応するブロックの

TNOが、後述するステップS56の処理において既にプリセットメモリPSM(1)～PSM(i)にプリセットされているか否か判断し、プリセットされていない場合、さらにステップS54の比較演算において局所最長タイムSEL Tが残り時間REMTを超えたと判断されたものでない場合に、有効と判断し、ステップS49に進む。それ以外の場合、ステップS51に移る。すなわち、変数nに対応するブロックが既にプリセットされているかまたは残り時間REMTに収まらないものである場合に無効として、次の処理である局所最長ブロック選出の対象外とする。

ステップS49～S51：変数nに対応するプログラムタイムPROT(n)が局所最長タイムSEL Tより大きいのか否かを判断し、大きい場合に、最新最長タイムSEL TをプログラムタイムPROT(n)に更新し、これと共にループ変数RNOBを局所最長をブロック番号PNOにセットする。

ステップS52、S53：ループ変数RNOBが収録ブロック数MNOに達したか否かを判断し、

し、それに収まる範囲で最大のブロック長を有するブロックから順に選択される。そして、指定時間枠の残り時間に対しても、そこに割り当てることができる最大のブロックが選択されるため、最後に残るブランク部分を少なくすることができる。しかも、残り時間が少なくなるに伴って、選択の対象となるブロックもブロック長の短いものがあるため、残り時間に対する適合性が優れている。

さらに、上記処理の後に行う本実施例の特徴となる制御について説明する。上記の編集処理において最終的に残るブランク部分は、残り時間REMTに相当する。そこで、この残り時間REMTをさらに少なくするために、本実施例では選択したブロック間に残り時間REMTを分散して挿入する。具体的には、残り時間REMTを上記処理で選択したブロックの総数(mとする)で分割し、これを予め定めた値T1と比較して、 $REMT/m < T1$ であれば、第1図に示したタイマー部13に $REMT/m$ の時間値を設定する。また逆に、 $REMT/m > T1$ のときは、タイマー部13に対

達した場合はステップS54に移り、達しない場合はループ変数RNOBに1を加えステップS47に戻る。

ステップS54：局所最長タイムSEL Tが残り時間REMTよりも大きいのか否かを判断し、大きい場合に次の登録処理を行ない、大きい場合はステップS58に移る。

ステップS55：残り時間REMTから局所最長タイムSEL Tを減算し、その値を新たな残り時間REMTとしてセットとする。

ステップS56、S57：局所最長ブロック番号PNOをプリセットメモリPSM(1)にプリセットし、変数iに1を加算して次の登録に備える。

ステップS58、S59：ループ変数RNOAから1を引いたものを新たなループ変数RNOAとして、それが0になった場合には処理を終了する。また、ループRNOAが0にならない場合には、ステップS45に戻って処理を継続する。

以上のような処理を行なうことにより、本実施例の編集作業においては、指定された時間枠に対

し時間値T1を設定する。ここで、T1はブロック間に挿入しても支障のない程度のブランク時間の上限に近い値であり、予めメモリ部12の所定のエリアに記憶させてある。そして、タイマー部13をカウンタで構成すれば、 $REMT/m$ またはT1を設定するときには、それらに相当する値をタイマー部13のカウントにセットすればよい。

そこで、タイマー部13に $REMT/m$ またはT1が設定され、再生動作を開始したならば、シーケンスコントロー部14は、選択されたブロックのサーチ時間を調整し、すなわち各ブロックのサーチ終了後に設定時間になるまでCD再生部14をポーズ状態に制御する。そうすることにより、再生終了時に時間枠に対して最後に残るブランク部分は極めて少なくなる。

このように再生編集されたブロックの状態について、その一例を従来と比較し第6図に示す。第6図(a)に示す指定時間枠PTMに対し、ブロックA以下の再生用データを割り当てるとする。従来の再生装置においては、第6図(b)に示すようにブ

ブロック A から順番に再生すると、ブロック E の途中で跡切れてしまい、指定時間枠 P T M からみ出した部分 B X が生じる。また、従来のオートストップ機能を有するものでは、第 6 図(c)に示すように、ブロック D を再生した時点で再生を終了するため、指定時間枠 P T M の最後に大きなブランク部分 B L をつくってしまう。これに対し、本実施例の再生編集装置によると、まず第 6 図(d)に示すように、ブロック長の長いブロックから順番に割り当て、最後の方では指定時間 P T M の残り時間に最も良く適合するブロック D を選択するため、指定時間枠 P T M に対するブランク部分 B L が少なくなる。さらに、ブランク部分の分散化を行なうことにより、第 6 図(e)に示すように、ブランクをほとんど感じさせない状態にすることができる。

以上、本発明の一実施例について説明したが、ブロックの選択に関しては、上記実施例において行なった方法以外でも、特に問題はなく、どのような方法でも構わない。そのほか、本発明の再生編集装置は上記実施例に限らず様々な変形や応用

が可能である。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明の再生編集装置によれば、制限された時間に合わせて再生する場合に、ブロック途中での跡切れがなくなることは勿論のこと、残りのブランク部分を極力少なくすることができ、しかもそのための作業がほとんど自動的に行なわれるため、ユーザーの負担にならない優れた再生編集が可能である。

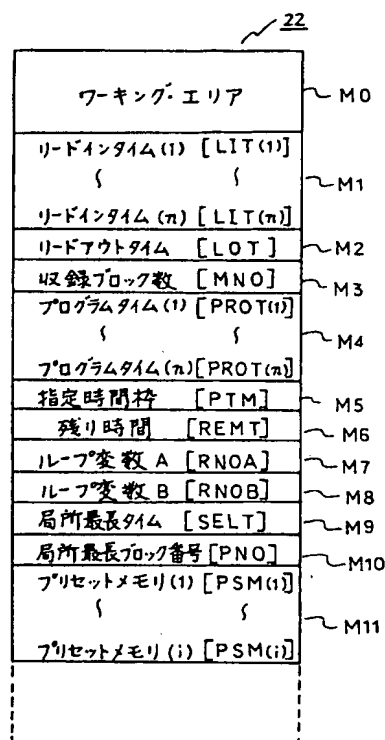
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の再生編集装置における一実施例を示すブロック構成図、第 2 図は第 1 図にあるメモリ部 22 の内部構成を示す図、第 3 図乃至第 5 図は同実施例の編集処理の手順を示すフローチャート、第 6 図は指定時間枠に対するブロック編集内容を模式的に示した図である。

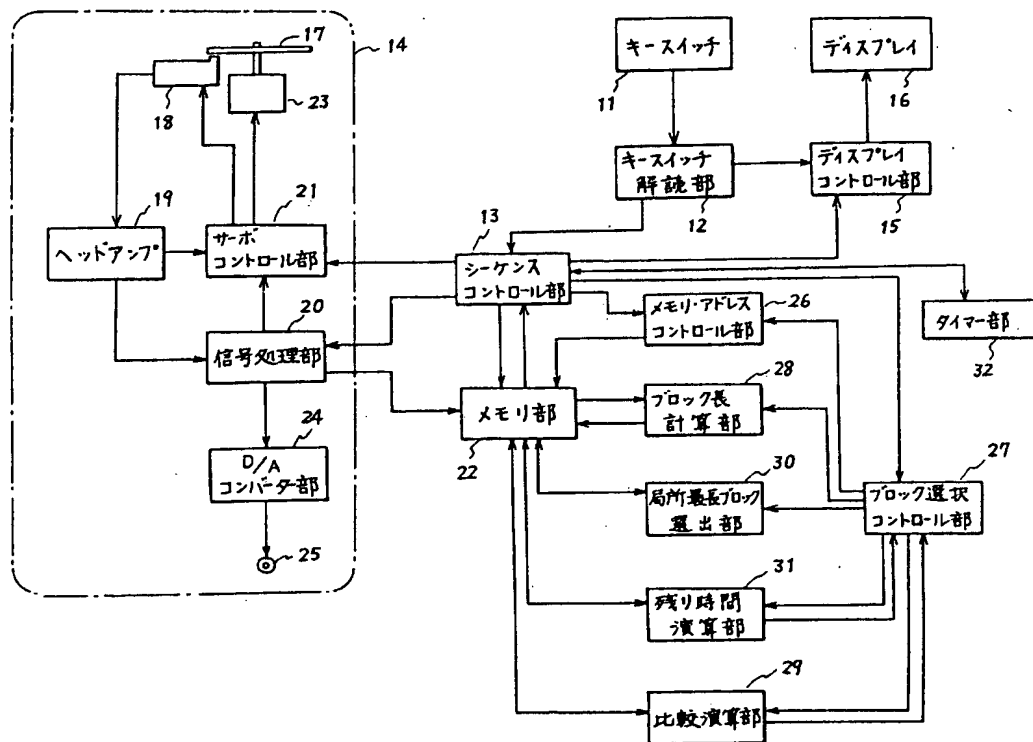
- 11…キースイッチ、
- 12…キースイッチ解説部、
- 13…シーケンスコントロール部、
- 14…C D再生部、

- 22…メモリ部、
- 26…メモリアドレスコントロール部、
- 27…ブロック選択コントロール部、
- 28…ブロック長計算部、
- 29…比較演算部、
- 30…局所最長ブロック選出部、
- 31…残り時間演算部、
- 32…タイマー部。

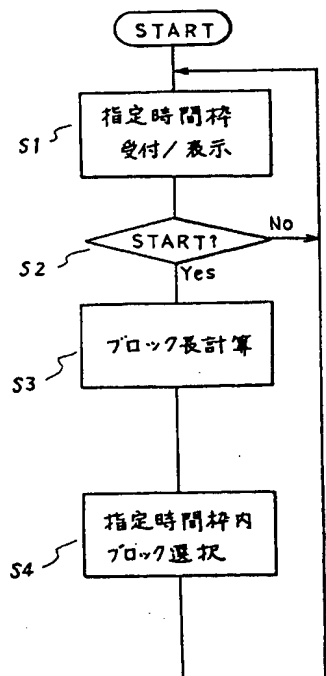
代理人 弁理士 則 近 憲 佑
同 宇 治 弘



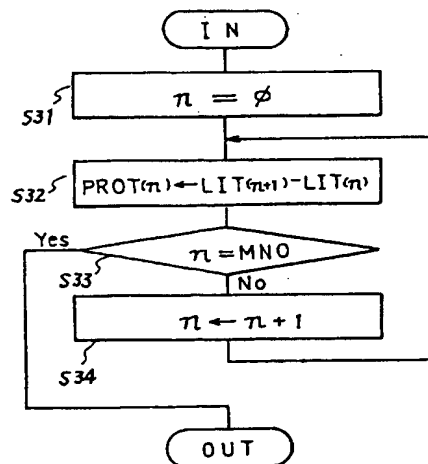
第 2 図



第 1 図

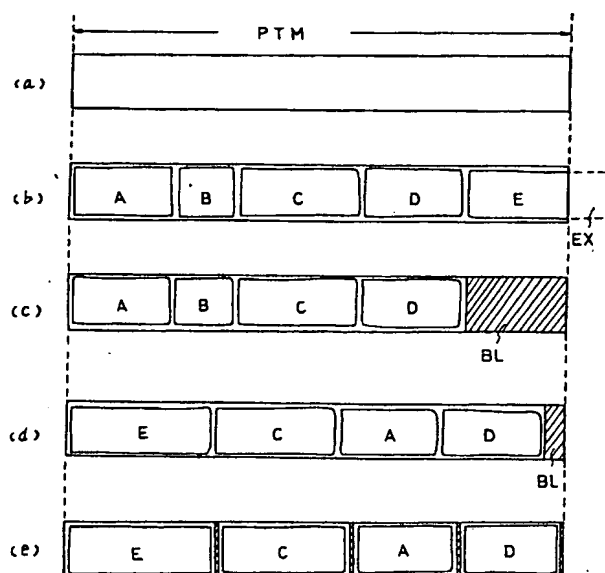
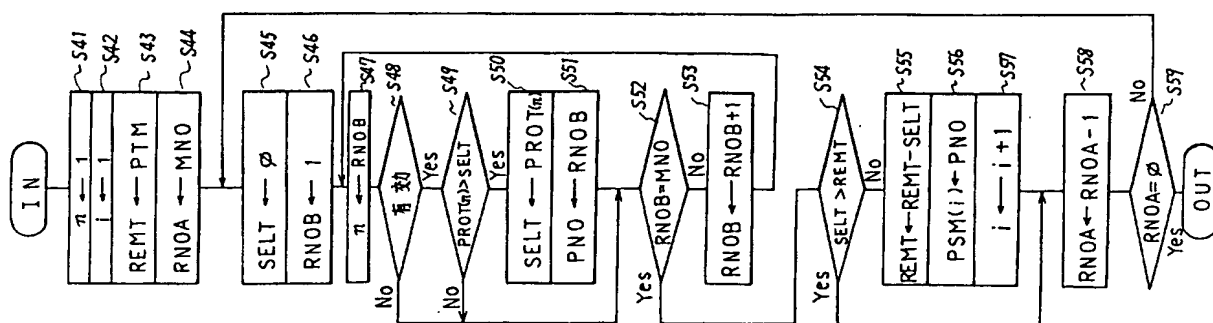


第 3 図



第 4 図

第 5 図



第 6 図

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-088981

(43)Date of publication of application : 03.04.1989

(51)Int.Cl. G11B 27/02

(21)Application number : 62-244018 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 30.09.1987 (72)Inventor : TANAKA SHUICHI
KAKIZAKI MIKIO

(54) REPRODUCING AND EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To delay-control the reproduction starting of each block and to allow and user to easily execute the good reproduction by storing selected plural code data in a fifth means without being over a time limit set by a second means and reading the code data based on time difference obtained by a forth means at the time of the reproduction. CONSTITUTION: A reproducing and editing device is applied to a CD device, the operation of a key switch 11 is decoded by a key switch decoding part 12, a CD reproducing part 14 is made to be a prescribed operated state by a sequence control part 13 and a prescribed display is executed on a display 16. The reproducing part 14 reads the data contracted in a disk 17 by a pickup 18, a servocontrol part 21 processes an error signal and a signal processing part 20 processes the data. A block selection control part 27 controls a memory address control part 26 connected to a memory part 22 to which the output of the reproducing part 14 is inputted, a block length calculating part 28, a

local length block selecting part 30, a rest time arithmetic calculating part 31 and a comparison arithmetic operation part 29.

.....

LEGAL STATUS [Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.